

Reference /

RECEIVED
CENTRAL FAX CENTER

AUG 31 2006

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 2001095008 A

(43) Date of publication of application: 06.04.01

(51) Int. Cl.

H04N 9/73

H04N 9/04

(21) Application number: 11284224

(22) Date of filing: 17.09.99

(71) Applicant: FUJI PHOTO FILM CO LTD

(72) Inventor: YAMASHITA HITOSHI
GOTANDA YOSHIHARU(54) IMAGE-PICKUP UNIT AND WHITE BALANCE
ADJUSTING METHOD

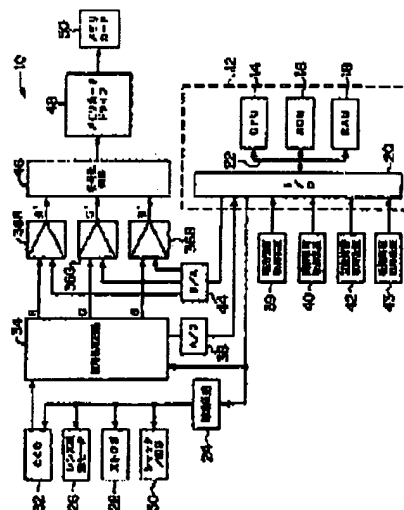
(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image-pickup unit and a white balance adjusting method capable of adjusting white balance with high accuracy and providing a more natural photographed image.

SOLUTION: A digital camera 10 is provided with a microcomputer 12. A place information acquiring device 39, photographed date and time acquiring device 40 and a meteorological information acquiring device 42 are connected with the microcomputer 12. The microcomputer 12 determines corrected values of primary color signals R, G, B for adjusting the white balance by using acquired place information, photographed date and time and meteorological information and outputs the values to white balance adjusting amplifiers 36R, 36G and 36B via a D/A converter 44, when the image is photographed at time such as the daytime when influence of the sunlight remains. In the white balance adjusting amplifiers 36R, 36G and 36B, the

primary color signals R, G, B of an image signal picked up by a CCD 32 to be outputted from a signal processing circuit 34 are corrected by the corrected values and outputted to an encoding circuit 44.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-95008

(P2001-95008A)

(43) 公開日 平成13年4月6日 (2001.4.6)

(51) Int.Cl.

識別記号

F I

テマコード (参考)

H 0 4 N 9/73

H 0 4 N 9/73

A 5 C 0 6 5

9/04

9/04

B 5 C 0 6 6

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平11-284224

(22) 出願日 平成11年9月17日 (1999.9.17)

(71) 出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72) 発明者 山下 仁

埼玉県朝霞市泉木3丁目11番46号 富士写

真フイルム株式会社内

(72) 発明者 五反田 芳治

埼玉県朝霞市泉木3丁目11番46号 富士写

真フイルム株式会社内

(74) 代理人 100079049

弁理士 中島 淳 (外 3 名)

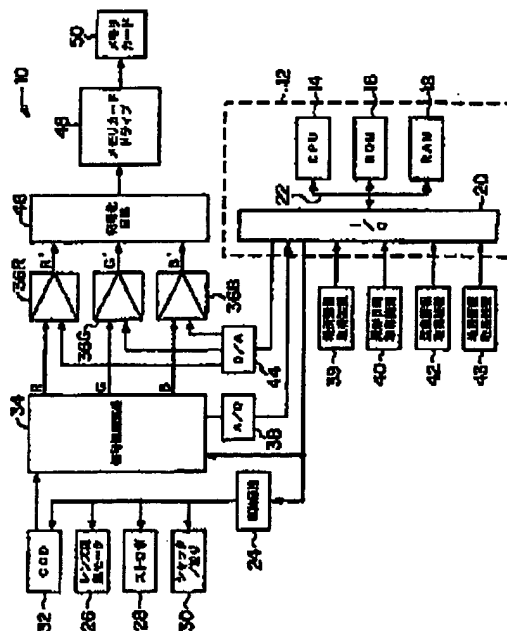
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮像装置及びホワイトバランス調整方法

(57) 【要約】

【課題】 精度よくホワイトバランスを調整し、より自然な撮影画像を得ることができる撮像装置及びホワイトバランス調整方法を提供する。

【解決手段】 デジタルカメラ10はマイクロコンピュータ12を備えている。マイクロコンピュータ12には場所情報取得装置39、撮影日時取得装置40、気象情報取得装置42が接続されている。マイクロコンピュータ12は、昼間等、太陽光の影響が残る時刻に撮影する場合には、取得した場所情報、撮影日時、気象情報を用いてホワイトバランス調整を行うための原色信号R、G、Bの補正値を決定し、D/A変換器44を介してホワイトバランス調整アンプ36R、36G、36Bに出力する。ホワイトバランス調整アンプ36R、36G、36Bでは、信号処理回路34から出力されるCCD32で撮像された画像信号の原色信号R、G、Bを補正値で補正し、符号化回路44へ出力する。



(2)

特開2001-95008

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも気象情報を入力する入力手段と、
前記気象情報に基づいて撮影画像のホワイトバランス調整を行うホワイトバランス調整手段と、
を有する撮像装置。

【請求項2】 前記入力手段から撮影日時、撮影場所情報、地図情報の少なくとも1つを入力し、前記ホワイトバランス調整手段は、前記気象情報、前記撮影日時、前記撮影場所情報、及び前記地図情報に基づいてホワイト

バランス調整を行うことを特徴とする請求項1記載の撮像装置。

【請求項3】 少なくとも気象情報を入力し、該入力した気象情報に基づいて撮影画像のホワイトバランス調整を行うホワイトバランス調整方法。

【請求項4】 撮影日時、撮影場所情報、及び地図情報の少なくとも1つを入力し、前記気象情報、前記撮影日時、前記撮影場所情報、及び前記地図情報に基づいてホワイトバランス調整を行うことを特徴とする請求項3記載のホワイトバランス調整方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は撮像装置に係り、特に、電子スチルカメラ等の撮像装置及びホワイトバランス調整方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、カメラ等の撮像装置では、白い被写体が白く再現されるようにホワイトバランスの調整を行っている。このホワイトバランス調整は、従来においては、撮影直前の測光時に撮像素子から出力されるRGB信号を監視し、一定のホワイトバランスに調整されるようにRGB信号のレベルを制御していた。

【0003】このような場合、例えば夕焼け時に撮影した場合等、本来白い被写体が赤味を帯びて見える場合でも被写体が白く再現されてしまい、不自然な撮影画像になってしまう。また、例えば時差がある外国等で撮影した場合、日照時間や日没時刻が国内の場合と異なるため、同様に不自然な撮影画像になってしまう、という問題があった。

【0004】また、緯度・経度や高度が異なる場所においても被写体を照明する光の色温度が異なるので、同様に不自然な撮影画像になってしまう、という問題があった。

【0005】この問題を解決するため、撮影場所、時差に応じた補正データを用いてホワイトバランスを調整することにより、より自然な撮影画像を得ることができる技術が提案されている（特開平5-211655号公報）。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従

来技術では、撮影時の天候等は考慮していないため、晴れている場合や曇りの場合でも照明光の色温度に拘らず一定のホワイトバランス調整を行ってしまい、天候等に影響されずに自然な撮影画像を得ることが困難である。また、被写体の色によってもホワイトバランスの調整は影響され、例えば同じ色温度の照明の下で撮影した場合でも被写体の色が変わることにより画像全体の色がずれたり、色が抜けたりする所謂カラーフェリアが起きることがあった。

【0007】これを解決するため、色温度センサを用いて撮影時の照明の色温度を測定し、該測定結果に応じてRGB信号のレベルを制御する技術もあるが、色温度センサの精度や指向性が低い場合には同様にカラーフェリアを起こしてしまう場合があった。

【0008】本発明は、上記問題を解決すべく成されたものであり、精度よくホワイトバランスを調整し、より自然な撮影画像を得ることができる撮像装置及びホワイトバランス調整方法を提供することが目的である。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1記載の発明の撮像装置は、少なくとも気象情報を入力する入力手段と、前記気象情報に基づいて撮影画像のホワイトバランス調整を行うホワイトバランス調整手段と、を有することを特徴としている。

【0010】入力手段からは、撮影場所の天候、例えば晴れや曇り等の気象情報が入力される。気象情報の入力には、例えばユーザが操作ボタンを用いて所定の操作を行うことにより入力させてもよいし、携帯電話等の通信装置を用いて情報センター等と接続することにより該情報センターから提供される気象情報を取得して入力するようにしてもよい。

【0011】ホワイトバランス調整手段は、入力手段により入力された気象情報に基づいて撮影画像のホワイトバランスを調整する。例えば、撮影画像を原色信号R（赤）、G（緑）、B（青）の各色成分に分解し、これを晴れや曇り等の天候に応じてホワイトバランスが適正になるように実験等により予め定められた各色成分の補正值で補正してホワイトバランス調整する。これにより、天候に応じて最適にホワイトバランス調整を行うことができ、カラーフェリアが発生するのを防ぐことができる。

【0012】請求項2記載の発明の撮像装置は、前記入力手段から撮影日時、撮影場所情報、地図情報の少なくとも1つを入力し、前記ホワイトバランス調整手段は、前記気象情報、前記撮影日時、前記撮影場所情報、及び前記地図情報に基づいてホワイトバランス調整を行うことを特徴としている。

【0013】入力手段からは、撮影時の日付や時刻、撮影場所の位置情報等の撮影場所情報、及び地形等の地図情報の少なくとも1つが入力される。これらの情報の入

(3)

特開2001-95008

3

4

力は、ユーザにより手動で入力させてもよいし、例えば撮影日時、撮影場所情報は、カーナビゲーション等に用いられ、現在位置を検出することができる公知のGPS装置から入力するようにしてもよい。これにより、撮影場所の位置を例えば緯度・経度・高度で特定することができる。なお、撮影場所を都道府県、市区町村、地域メッシュコード等で特定するようにしてもよい。また、地図情報は、CD-ROM等の記憶媒体に記憶された地図データから撮影場所の位置に対応する地形等の地図情報を入力するようにしてもよい。これにより、撮影場所の地形、例えば、山や海等を特定することができる。

【0014】そして、ホワイトバランス調整手段は、気象情報、撮影日時、撮影場所情報、地図情報を考慮してホワイトバランス調整を行う。例えば、気象情報（例えば晴れ、曇り等）、撮影日時（例えば季節、時間帯等）、撮影場所（例えば日本、アメリカ等）、地図情報（海や山）毎に最適な補正値を予め決めておく。そして、これらの中から入力された気象情報、撮影日時、撮影場所、地図情報に応じた補正値を選択し、この補正値を用いて撮影画像のホワイトバランス調整を行う。このように、気象情報に加えて撮影日時、撮影場所、地形等の情報を考慮してホワイトバランス調整を行うため、精度のよいホワイトバランス調整を行うことができる。

【0015】請求項3記載の発明のホワイトバランス調整方法は、気象情報を入力し、該入力した気象情報に基づいて撮影画像のホワイトバランス調整を行うことを特徴としており、例えば上記請求項1に記載した構成により行うことができる。

【0016】請求項4記載の発明のホワイトバランス調整方法は、撮影日時、撮影場所情報、及び地図情報の少なくとも1つを入力し、前記気象情報、前記撮影日時、前記撮影場所情報、及び前記地図情報に基づいてホワイトバランス調整を行うことを特徴としており、例えば上記請求項2に記載した構成により行うことができる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本実施の形態を詳細に説明する。

【0018】図1には、撮像装置としてのデジタルカメラ10が示されている。

【0019】デジタルカメラ10は、マイクロコンピュータ12を備えている。マイクロコンピュータ12は、CPU14、ROM16、RAM18及び入出力ポート（I/O）20を含んで構成され、各々はデータやコマンドの授受が可能のようにバス22で接続されている。

【0020】マイクロコンピュータ12には、駆動回路24が接続されている。駆動回路24には、レンズ駆動モータ26、ストロボ28、シャッタ/絞り30、及びCCD32が接続されている。

【0021】マイクロコンピュータ12では、測距部（図示省略）により測定された被写体との距離に基づいてオートフォーカス（AF）制御値を定めて駆動回路24へ出力する。駆動回路24では、AF制御値に基づいてレンズ駆動モータ26を駆動させ、自動的に焦点調整を行う。

【0022】また、マイクロコンピュータ12では、測光部（図示省略）により測定された測光値に基づいて露光制御値、例えば絞り値（絞りの開口量）やシャッタスピード、ストロボ28により発光させるか否か等を定めて駆動回路24へ出力する。そして、シャッターボタン（図示省略）が押下されると、駆動回路24では、露光制御値に基づいてシャッタ/絞り30、CCD32、ストロボ28を駆動させ、レンズを透過した被写体像を撮影する。なお、シャッターボタンを半押しした場合には、本撮影に必要な情報、例えば後述するホワイトバランス調整に必要な情報や、AF制御に必要な情報を得るための予備撮影を行う。

【0023】CCD32には、露光制御値に応じて入射する光の光量に対応した電荷が蓄積される。蓄積された電荷、すなわち画像信号は、信号処理部34へ出力される。信号処理部34は、CCD32から出力された画像信号を信号処理して輝度信号Y、原色信号R、G、Bを生成する。生成された原色信号R、G、Bの各々は、撮影画像のホワイトバランスを調整するためのホワイトバランス調整アンプ36R、36G、36Bにそれぞれ出力される。

【0024】また、信号処理部34は、輝度信号Y、原色信号R、G、Bから色差信号R-Y、B-Yを生成し、それぞれの積分平均値を生成する。生成された色差信号R-Y、B-Yの積分平均値は、A/D変換器38によりA/D変換された後マイクロコンピュータ12へ出力される。マイクロコンピュータ12では、例えば夜間の撮影の場合には、公知のホワイトバランス調整のために、色差信号R-Y、B-Yの積分平均値を用いて原色信号R、G、Bの補正値を決定する。この場合のホワイトバランス調整は、色温度を間接的に検出してホワイトバランス調整を行う所謂内部測光方式であり、ホワイトバランスが合っている場合に撮影画像の所定範囲を平均化すれば無彩色になるという知見に基づいた調整方式である。すなわち、予め色差信号R-Y、B-Yの積分平均値の基準値をROM16に記憶しておき、CPU12は、信号処理部34から出力される色差信号R-Y、B-Yの積分平均値がこの基準値と一致するような原色信号R、G、Bの補正値を決定する。

【0025】また、マイクロコンピュータ12には、場所情報取得装置39、撮影日時取得装置40、気象情報取得装置42、及び地図情報取得装置43が接続されている。場所情報取得装置39は、撮影場所、すなわちデジタルカメラ10の位置の情報（例えば緯度・経度、高

(4)

特開2001-95008

5

6

度)を取得してマイクロコンピュータ12へ出力する。撮影場所情報取得装置39には、例えばカーナビゲーション等に用いられるGPS装置を採用することができる。撮影場所情報は、緯度・経度、高度の他、都道府県、市区町村、地域メッシュコード等の情報でもよい。撮影日時取得装置40は、撮影日時をマイクロコンピュータ12へ出力する。

【0026】気象情報取得装置42は、撮影場所の天候等の気象情報を取得してデジタルカメラ10へ出力する。気象情報取得装置42は、例えば操作ボタン等の入力装置を採用することができ、ユーザがこの入力装置で所定の操作を行うことにより、例えば晴れや曇り等の気象情報を入力することができる。入力されたデータはRAM18に記憶される。また、気象情報取得装置42に携帯電話を採用し、この携帯電話を用いて気象情報を発信する情報センター等にデジタルカメラ10を無線接続することにより気象情報を取得するようにしてもよい。

【0027】地図情報取得装置43は、例えば撮影場所情報取得装置39により取得した撮影場所に対応する地図情報、例えば山や海等の地形情報等を例えばCD-ROM等の記憶媒体に記憶された地図データから取得してデジタルカメラ10へ出力する。

【0028】マイクロコンピュータ12は、例えば昼間等、太陽光の影響が現る時刻に撮影する場合には、取得した場所情報、撮影日時、気象情報、地図情報を用いてホワイトバランス調整を行うための原色信号R、G、Bの補正値を決定する。

【0029】決定された補正値は、D/A変換器44によりアナログ信号に変換されてホワイトバランス調整アンプ36R、36G、36Bに出力される。ホワイトバランス調整アンプ36R、36G、36Bでは、マイクロコンピュータ12から出力された補正値により信号処理回路34から出力される原色信号R、G、Bを補正し、補正した原色信号R'、G'、B'を符号化回路46へ出力する。

【0030】符号化回路46では、補正された原色信号R'、G'、B'を所定のフォーマットに符号化して画像データを生成し、メモ리카ードドライブ48へ出力する。このとき、必要に応じて画像データを圧縮(例えばJPEG符号化する)してメモ리카ードドライブ50へ出力するようにしてもよい。メモ리카ードドライブ48は、入力された画像データを例えばスマートメディア等のメモ리카ード50に書き込む。

【0031】なお、マイクロコンピュータ12のROM16には、後述する制御ルーチンや、後述する各種テーブルデータが予め記憶されている。

【0032】次に、本実施態の形態の作用として、CPU14において実行される制御ルーチンについて図2に示すフローチャートを参照して説明する。

【0033】デジタルカメラ10の図示しない電源が投

入されると図2に示す制御ルーチンが実行される。

【0034】図2に示すステップ100では、図示しないシャッターボタンが半押しされたか否かが判断される。シャッターボタンが半押しされていない場合には、撮影動作に入っていないため、そのままリターンする。

【0035】シャッターボタンが半押しされた場合には、撮影動作に入っているため、予備撮影を行うと共に、ステップ102で撮影日時取得装置40から日時情報(例えば年月日、時分)を取得する。このとき、CCD32から画像信号が信号処理回路34へ出力され、信号処理回路34は、色差信号R-Y、B-Yを生成し、それぞれの積分平均値を生成する。そして、次のステップ104で場所情報取得装置39により撮影場所の場所情報(例えば緯度・経度、高度)を取得する。次のステップ105では、地図情報取得装置43により撮影場所に対応する地図情報(地形、例えば海か山か等)を取得する。

【0036】次のステップ106では、ステップ102、104で取得した日時情報及び場所情報から現在が昼間なのか、夜間なのかを判断する。これは、例えば以下の表1に示すような、ROM16に記憶されたテーブルデータを参照し、取得した日付が春(例えば3-5月)、夏(例えば6-8月)、秋(9-11月)、冬(12-2月)の何れに属するかを決定し、さらに、取得した時刻が、決定した季節に対応する日出時刻以降で、かつ日入時刻以前であれば昼間とし、それ以外ならば夜間とする。

【0037】

【表1】

場所	季節	日出時刻	日入時刻
A	春	8:15	18:20
	夏	8:00	18:40
	秋	8:15	18:20
	冬	8:30	18:00
B	春	8:20	18:10
	夏	8:10	18:40
	秋	8:20	18:10
	冬	8:40	17:50
C	春	8:10	8:30
	夏	8:00	7:00
	秋	8:10	8:30
	冬	8:20	8:20
:	:	:	:

【0038】そして、昼間だった場合には、ステップ106で肯定され、次のステップ108でユーザが設定した晴れ又は曇り等の気象情報をRAM18から読み出す。次のステップ110では、以下の表2に示すようなテーブルデータを参照し、取得した場所情報、地図情報(地形)、気象情報(天候)に対応する補正値セットを選択する。

【0039】

【表2】

(5)

特開2001-95008

7

8

場所	地形	天候	補正データ(Max)		
			R	G	B
A	a	晴れ	10	12	0F
	a	曇り	10	12	0D
B	a	晴れ	11	12	13
	a	曇り	11	12	10
C	a	晴れ	11	12	12
	a	曇り	11	12	0E
D	a	晴れ	10	12	12
	a	曇り	10	12	0D
E	a	晴れ	11	12	0F
	a	曇り	11	12	0E
F	a	晴れ	10	12	12
	a	曇り	10	12	13

【0040】一方、昼間でなく、夜間だった場合には、ステップ106で否定され、ステップ112で予備撮影の撮影画像の色差信号R-Y、B-Yの積分平均値を取り込む。そして、次のステップ114で、補正値を算出する。すなわち、取り込んだ色差信号R-Y、B-Yの積分平均値がROM16に記憶されている色差信号R-Y、B-Yの積分平均値の基準値と一致するような原色信号R、G、Bの補正値を算出する。

【0041】そして、ステップ116で、補正値セットをD/A変換器44へ出力する。D/A変換器44では、R、G、Bそれぞれの補正値をアナログ信号に変換してホワイトバランス調整アンプ36R、36G、36Bへ各々の補正値を出力する。

【0042】ホワイトバランス調整アンプ36R、36G、36Bでは、信号処理回路34から出力される原色信号R、G、Bを、入力された補正値によりそれぞれ補正して原色信号R'、G'、B'を生成し、各々符号化回路46へ出力する。

【0043】符号化回路46では、原色信号R'、G'、B'を所定のフォーマットに符号化して画像データを生成し、メモリーカードドライブ48へ出力する。メモリーカードドライブ48は、入力された画像データをメモリーカード50に書き込む。

【0044】このように、昼間の撮影の場合には太陽光の影響があるため、日時、場所、地形、天候に応じた補正値を用いてホワイトバランス調整を行う。これにより、背景が青い海等のように通常のホワイトバランス調整ではカラーフェリアが起り得るような撮影画像の場合でも、適切にホワイトバランス調整を行うことができる。また、天候等に影響されことなく適切にホワイトバランス調整を行うことができ、カラーフェリアが発生するのを防止することができる。

【0045】なお、昼間の撮影の場合にも従来の補正方法、すなわちステップ112、114の処理のように色差信号R-Y、B-Yから補正値を算出し、この補正値とテーブルデータから選択した補正値セットとに例えばメンバシップ関数等を用いて重み付け計算を行うことに

より最終的な補正値を算出するようにしてもよい。

【0046】また、デジタルカメラ10の仕向地毎に、その仕向地のユーザが好む傾向の色再現となるような最適な補正値セットをROM16に記憶させておくようにしてもよい。これにより、例えば各国の人の肌の色が異なったり、色再現の好み異なる場合でも、それぞれにおいて最適なホワイトバランス調整を行うことができる。

【0047】さらに、方位磁石等を用いて被写体の方位を検出し、この方位と時刻から逆光か否かを判断し、逆光と判断した場合には自動的にストロボ28を発光させるようにしてもよい。

【0048】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1記載の発明によれば、天候に応じて最適にホワイトバランス調整を行うことができ、カラーフェリアが発生するのを防ぐことができる、という効果を有する。

【0049】請求項2記載の発明によれば、ホワイトバランス調整を精度よく行うことができる、という効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 デジタルカメラのブロック図である。

【図2】 CPUで実行される制御ルーチンの流れを示すフローチャートである。

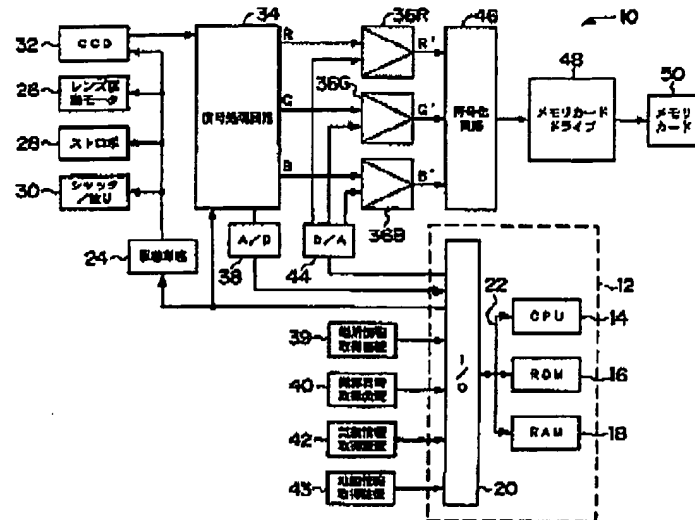
【符号の説明】

- 10 デジタルカメラ
- 12 マイクロコンピュータ
- 14 CPU
- 16 ROM
- 18 RAM
- 20 I/O
- 22 バス
- 24 駆動回路
- 26 レンズ駆動モータ
- 28 ストロボ
- 30 シャッタ/絞り
- 32 CCD
- 34 信号処理回路
- 36 ホワイトバランス調整アンプ
- 38 A/D変換器
- 39 場所情報取得装置
- 40 撮影日時取得装置
- 42 気象情報取得装置
- 43 地図情報取得装置
- 44 D/A変換器
- 46 符号化回路
- 48 メモリーカードドライブ
- 50 メモリーカード

(6)

特開2001-95008

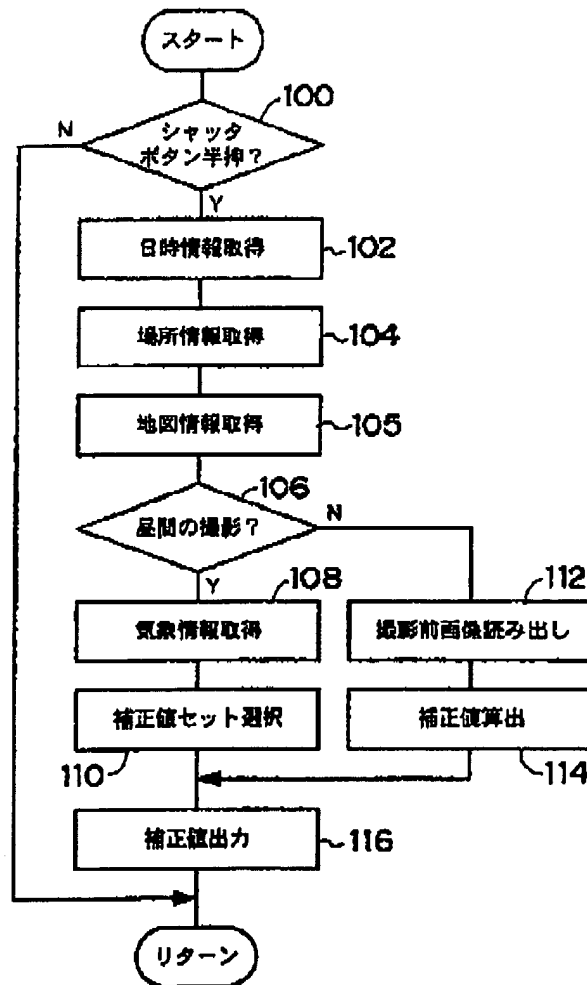
【図1】



(7)

特開2001-95008

【図2】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5C065 AA03 BB02 CC01 DD01 GG17
 GG18 GG24 GG27 GG49
 5C066 AA01 AA15 BA01 CA13 EA15
 GA01 GA32 GB01 HA03 KA12
 KE05 KM02 LA02

Partial Translation of Ref. 1 (JP 2001-95008 A)

[Extracts from the Embodiment]

[0014] The white balance adjusting means performs white balance adjustment in consideration of weather information, photographing date and time, photographing location information and geographical information. For example, optimum correction values are previously determined for weather information (for example, fair, cloudy etc.), photographing date and time (for example, season, time zone etc.), photographing location (for example, Japan, United States etc.) and geographical information (sea or mountain). A correction value is selected according to the input weather information, photographing date and time, photographing location or geographical information and the correction value is used to perform white balance adjustment for the photographed image. In this manner, the white balance adjustment is performed in consideration of information such as photographing date and time, photographing location and geography in addition to weather information, thereby performing white balance adjustment with high accuracy.